

φ H. Link 22.6.95

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 687 516 A1**

(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 95108691.7

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B23B 51/10**

(22) Anmeldetag: 07.06.95

(30) Priorität: 17.06.94 DE 4421002

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
20.12.95 Patentblatt 95/51

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: **Joh. & Ernst Link GmbH & Co. KG**  
Industriestrasse 11  
D-70565 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Link, Hans-Jörg**

Wegländerstrasse 22  
D-70563 Stuttgart (DE)  
Erfinder: **Schurer, Werner**  
Sudetenstrasse 2  
D-71101 Schönaich (DE)

(74) Vertreter: **Kohl, Karl-Heinz et al**  
Patentanwälte  
Dipl.-Ing. A.K. Jackisch-Kohl  
Dipl.-Ing. K.H. Kohl  
Stuttgarter Strasse 115  
D-70469 Stuttgart (DE)

## (54) Kombinationswerkzeug

(57) Das Kombinationswerkzeug hat eine Werkzeugaufnahme (1), die mit einer Antriebsspindel einer Bearbeitungsmaschine kuppelbar ist. Das Werkzeug weist ferner eine Aufnahme für eine Klemmhalterung (2) auf, die mit einem Spannteil (11) in der Werkzeugaufnahme (1) spannbar ist und die einen Schaft (10) eines Werkzeuges (5) aufnimmt. Das Werkzeug hat ferner einen Schneidenteil (3, 4), der an der Klemmhalterung (2) im Bereich ihrer Stirnseite vor-

gesehen ist. Bei diesem Werkzeug ist der Schneidenteil (3, 4) nicht am Werkzeug (5), sondern an der Klemmhalterung (2) vorgesehen, so daß in die Klemmhalterung (2) die unterschiedlichsten Werkzeuge eingesetzt werden können. Mit dem Kombinationswerkzeug können somit die unterschiedlichsten Arbeiten an einem Werkstück kostengünstig durchgeführt werden.

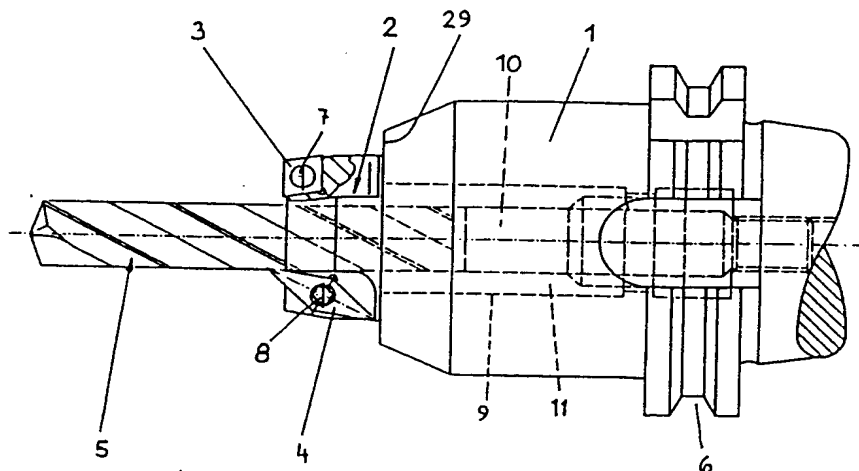


Fig. 1

Die Erfindung betrifft ein Kombinationswerkzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei diesem bekannten Kombinationswerkzeug wird die Werkzeugaufnahme mit der Antriebsspindel einer Bearbeitungsmaschine verbunden. In die Werkzeugaufnahme wird die Klemmhalterung mit einer Spannhülse eingesetzt, die in der Werkzeugaufnahme hydraulisch gespannt wird. In der Spannhülse sitzt der Schaft des Werkzeuges, mit dem ein Werkstück bearbeitet werden soll. Dieses Werkzeug ist ein Sonderwerkzeug, da es zusätzlich noch wenigstens einen Schneidenteil, beispielsweise eine Fasplatte, aufweist. Dieses Sonderwerkzeug ist nur für eine bestimmte Bearbeitungsart vorgesehen. So kann das Werkzeug beispielsweise ein Spiralbohrer sein, mit dem im Werkstück eine Bohrung angebracht wird. Mit dem fest mit diesem Spiralbohrer verbundenen Schneidenteil kann dann anschließend nach dem Bohrvorgang ein Fasvorgang vorgenommen werden. Muß im Werkstück eine tiefere Bohrung gefertigt werden, dann kann dieses Sonderwerkzeug nicht verwendet werden, da die Bohrerlänge durch den Abstand zwischen der Bohrer Spitze und dem Schneidenteil festgelegt ist. Darum muß in diesem Falle ein anderes Sonderwerkzeug verwendet werden, bei dem die über den Schneidenteil überstehende Bohrerlänge entsprechend größer ist. Aus diesem Grunde muß eine Vielzahl von Sonderwerkzeugen gefertigt und auf Lager gehalten werden. Dies ist für den Anwender des Kombinationswerkzeuges kostspielig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Kombinationswerkzeug so auszubilden, daß mit ihm kostengünstig unterschiedlichste Arbeiten an einem Werkstück durchgeführt werden können.

Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen Kombinationswerkzeug erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Beim erfindungsgemäßen Kombinationswerkzeug ist der Schneidenteil nicht am Werkzeug, sondern an der Klemmhalterung vorgesehen. Darum können in die Klemmhalterung die unterschiedlichsten Werkzeuge eingesetzt werden, je nach der gewünschten Bearbeitungsart. Diese Werkzeuge können die herkömmliche Ausbildung haben, so daß mit dem erfindungsgemäßen Kombinationswerkzeug Standardwerkzeuge verwendet werden können. In die Klemmhalterung lassen sich die unterschiedlichsten Standardwerkzeuge, wie Spiralbohrer, Gewindefräser, Bohrgewindefräser und dergleichen einsetzen. Diese Werkzeuge können axial gegenüber der Klemmhalterung eingestellt werden, um unterschiedlich lange Bohrungen im Werkstück zu fertigen. Der Schneidenteil läßt sich an der Klemmhalterung einfach anbringen und bei Bedarf auswechseln. Es können die unterschiedlichsten

Arten von Schneideteilen verwendet werden, beispielsweise Fasplatten, Planplatten und dergleichen. Der Anwender des erfindungsgemäßen Kombinationswerkzeuges muß darum für die verschiedenen Arbeiten nur eine Klemmhalterung zur Verfügung haben, in die er je nach der gewünschten Bearbeitungsart das jeweilige Standardwerkzeug einsetzen kann.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfindung wird anhand einiger in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1

in Seitenansicht ein erfindungsgemäßes Kombinationswerkzeug,

Fig. 2 und Fig. 3

in Darstellungen entsprechend Fig. 1 weitere Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Kombinationswerkzeugen,

Fig. 4

eine Klemmhalterung des erfindungsgemäßen Kombinationswerkzeuges,

Fig. 5

eine Ansicht in Richtung des Pfeiles V in Fig. 4, Fig. 6 und Fig. 7

in Darstellungen entsprechend den Fig. 4 und 5 eine zweite Ausführungsform einer Klemmhalterung des erfindungsgemäßen Kombinationswerkzeuges,

Fig. 8

in Seitenansicht eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kombinationswerkzeuges,

Fig. 9

eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer Klemmhalterung eines erfindungsgemäßen Kombinationswerkzeuges.

Das Kombinationswerkzeug gemäß Fig. 1 hat eine an sich bekannte Werkzeugaufnahme 1. Mit ihr wird das Kombinationswerkzeug mit einer Spindel einer Bearbeitungsmaschine in bekannter Weise verbunden. Die Werkzeugaufnahme 1 ist mit einer Greifernut 6 versehen, so daß das Kombinationswerkzeug in bekannter Weise von einem Greifersystem der Bearbeitungsmaschine für den Werkzeugwechsel erfaßt werden kann. Da die Werkzeugaufnahme 1 mit der Greifernut 6 bekannt ist, wird sie nicht näher erläutert.

Die Werkzeugaufnahme 1 ist in bekannter Weise als Hydrospannbuchse ausgebildet, mit der eine Klemmhalterung 2 hydraulisch gespannt wird. Die Klemmhalterung 2 nimmt ein Werkzeug 5 auf, das bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ein Spiralbohrer ist. Die Klemmhalterung 2 ist im Ausführungsbeispiel mit einer Planplatte 3 und einer Fasplatte 4 versehen. Diese beiden Schneidplatten 3, 4

sind vorteilhaft als Wendeschneidplatten ausgebildet, die mit Schrauben 7, 8 lösbar an der Klemmhalterung 2 befestigt sind.

Die Hydrospannaufnahme 9 der Werkzeugaufnahme 1 ist in bekannter Weise ausgebildet. Die Hydrospannaufnahme 9 nimmt eine Spannhülse 11 der Klemmhalterung 2 auf. In die Spannhülse 11 ist ein Einspannschaft 10 des Spiralbohrers 5 eingesetzt. Die Spannhülse 11 liegt an der Innenwandung der Hydrospannaufnahme 9 der Werkzeugaufnahme 1 an. Die Innenwandung der Hydrospannaufnahme 9 ist radial nach innen mittels Hydraulikmedium elastisch aufweitbar. Dadurch wird die Spannhülse 11 der Klemmhalterung 2 hochgenau in der Hydrospannaufnahme 9 der Werkzeugaufnahme 1 gespannt. Damit wird auch der Einspannschaft 10 des Spiralbohrers 5 hochgenau eingespannt.

Mit dem Kombinationswerkzeug können an einem Werkstück in einem Arbeitsgang mehrere Bearbeitungen vorgenommen werden. Mit dem axial über die Klemmhalterung 2 überstehenden Spiralbohrer 5 wird im Werkstück zunächst eine Bohrung eingebracht. Anschließend wird mit der Fasplatte 4 am Werkstück im Bereich des Bohrungsrandes eine Fase angebracht. Mit der Planplatte 3 kann dann am Werkstück eine Plansenkung vorgenommen werden.

Bei einer einfachsten Ausführungsform des Kombinationswerkzeuges ist die Klemmhalterung 2 mit nur einer einzigen Fasplatte 4 oder nur einer einzigen Planplatte 3 versehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel hat die Klemmhalterung 2 eine einzige Fasplatte 4 sowie zwei Planplatten 3, die diametral einander gegenüberliegend oder auch in jedem anderen geeigneten Winkelabstand voneinander an der Klemmhalterung 2 vorgesehen sein können. Da die Schneidplatten 3, 4 als Wendepalten ausgebildet sind, können sie bei Verschleiß der jeweiligen in Eingriff befindlichen Schneide gedreht werden, um eine noch ungenutzte Schneide in die Arbeitsposition zu bringen.

Da die Planplatten 3 und die Fasplatte 4 an der Klemmhalterung 2 vorgesehen sind, können mit der Klemmhalterung 2 unterschiedlichste Werkzeuge 5 verwendet werden.

Die Werkzeuge 5 können in der Klemmhalterung 2 axial verstellt werden oder es lassen sich unterschiedlich lange Spiralbohrer 5 einsetzen, so daß mit dem Kombinationswerkzeug unterschiedlich lange Bohrungen im Werkstück hergestellt werden können. Da für das Kombinationswerkzeug herkömmliche Spiralbohrer 5 verwendet werden können, ist die Umrüstung auf unterschiedliche Bohrlängen sehr einfach und vor allen Dingen kostengünstig möglich.

Fig. 2 zeigt die Möglichkeit, in die Klemmhalterung 2 als Werkzeug 5 einen Gewindefräser einzu-

setzen. Er wird mit seinem Einspannschaft 10 in die Klemmhalterung 2 eingesetzt und dort in der beschriebenen Weise gespannt. Es können unterschiedlich lange Gewindefräser 5 verwendet werden, um unterschiedlich lange Gewindebohrungen im Werkstück anzubringen.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 ist in die Klemmhalterung 2 als Werkzeug 5 ein Bohrgewindefräser mit seinem Einspannschaft 10 eingespannt. Der Gewindefräser 5 ist mit ringförmigen, parallel zueinander liegenden Schneiden 13 versehen, die keine Steigung haben. Der Bohrgewindefräser 5 hat einen Bohrteil 14 an seinem freien Ende, dessen Arbeitsdurchmesser größer ist als die anschließenden Ringschneiden 13. Der Bohrgewindefräser 5 ist außerdem in bekannter Weise mit wendelförmigen Spannuten 15 versehen.

Beim Arbeiten mit dem Kombinationswerkzeug gemäß Fig. 3 wird mit dem Bohrteil 14 des Bohrgewindefräser 5 zunächst eine Bohrung im Werkstück hergestellt. Unmittelbar anschließend wird mit den Schneidanteilen 3, 4 eine Fase und eine Plansenkung am Werkstück angebracht. Da der Arbeitsdurchmesser des Bohrteiles 14 größer ist als der Durchmesser der Schneiden 13, kommen die Schneiden bei diesem Bohrvorgang nicht mit der Bohrungswandung in Berührung. Nach der Herstellung der Bohrung im Werkstück wird das rotierende Werkzeug innerhalb der Bohrung radial versetzt und umlaufend bewegt, wobei die Schneiden 13 in der Bohrungswandung ein Gewinde fräsen. Hierbei wird das Kombinationswerkzeug axial um die Höhe der Gewindesteigung verschoben.

Die Klemmhalterung 2 wird anhand der Fig. 4 und 5 näher erläutert werden. Die grundsätzliche Ausbildung einer solchen Klemmhalterung ist bekannt und wird darum im folgenden nur in ihrer wesentlichsten Ausbildung beschrieben. Sie hat die Spannhülse 11, die im Ausführungsbeispiel aus vier Spannabschnitten 16, 17 (Fig. 4) besteht, die jeweils durch einen in Achsrichtung der Spannhülse 11 sich erstreckenden Schlitz 18 voneinander getrennt sind. Die Spannabschnitte 16, 17 sind über den Umfang der Spannhülse 11 mit vorzugsweise gleichem Winkelabstand voneinander angeordnet und begrenzen eine Aufnahmeöffnung 19, welche den Einspannschaft 10 des jeweiligen Werkzeuges 5 aufnimmt. An ihrem von den Schneidplatten 3, 4 abgewandten Ende sind die Spannabschnitte 16, 17 einstückig miteinander verbunden.

Am anderen Ende gehen die Spannabschnitte 16, 17 in im Außendurchmesser erweiterte Spannelemente 20 bis 23 über, die vorzugsweise gleichmäßig verteilt um die Achse der Klemmhalterung angeordnet und durch jeweils einen Schlitz 24 bis 27 voneinander getrennt sind. Auch die Spannelemente 20 bis 23 begrenzen die Aufnahmeöffnung

19 für den Einspannschaft 10 des Werkzeuges 5. Die Aufnahmeöffnung 19 weist vorteilhaft über ihre gesamte axiale Länge gleichen Durchmesser auf.

Wie Fig. 5 zeigt, hat die Klemmhalterung 2 diametral gegenüberliegend zwei Planplatten 3 sowie zwei Fasplatten 4. In Umfangsrichtung der Klemmhalterung 2 sind die Plan- und die Fasplatten 3, 4 abwechselnd angeordnet. Die Platten haben jeweils einen Winkelabstand von vorzugsweise 90° voneinander. Die Spannelemente 20 bis 23 haben eine der Spannhülse 11 zugewandte ebene Unterseite 28 (Fig. 4), mit der sie an der ebenen Stirnseite 29 (Fig. 1) der Werkzeugaufnahme 1 anliegen können. Dadurch ist die maximale Einstecktiefe der Klemmhalterung 2 in die Werkzeugaufnahme 1 bestimmt. Infolge der Anlage nimmt die Werkzeugaufnahme 1 im Einsatz die Axialkräfte auf.

Um die Planplatten 3 und die Fasplatten 4 an der Klemmhalterung 2 befestigen zu können, sind die Spannelemente 20 bis 23 mit Aufnahmen 30 bis 33 (Fig. 5) versehen, die zur Stirnseite der Klemmhalterung 2 und gegebenenfalls zum jeweiligen Schlitz 24 bis 27 offen sind. Die Aufnahmen 30 bis 33 haben ebene Anlageflächen für die Schneidplatten 3, 4. Für die Planplatten 3 sind weitere Anlageflächen 34 und 35 vorgesehen, an denen die Planplatten 3 mit einer ihrer Schneiden anliegen. Die jeweiligen Anlageflächen der Aufnahmen 31 und 33 liegen winklig zueinander. Die Spannelemente 20 bis 23 sind jeweils so ausgebildet, daß die Schrauben 7, 8 zur Befestigung der Schneidplatten mit einem entsprechenden Schraubendreher bequem zugänglich sind.

Die Schneidplatten 3, 4 können je nach dem gewünschten Bearbeitungsvorgang unterschiedlich gestaltet sein. An der Klemmhalterung 2 kann eine unterschiedliche Zahl von Schneidplatten befestigt werden. Es ist auch möglich, an der Klemmhalterung 2 keine Schneidplatten zu befestigen, falls mit dem Kombinationswerkzeug beispielsweise nur ein Bohrvorgang durchgeführt werden soll.

Das jeweilige Werkzeug 5 wird mit seinem Einspannschaft 10 von der Stirnseite der Klemmhalterung 2 aus in die Aufnahmeöffnung 19 eingesetzt. Die Klemmhalterung 2 selbst kann anschließend oder vorher in die Hydrospannaufnahme 9 der Werkzeugaufnahme 1 eingesetzt werden. Anschließend wird die Klemmhalterung 2 durch Hydraulikbeaufschlagung hydraulisch in der Spannaufnahme 9 der Werkzeugaufnahme 1 gespannt. Die Spannabschnitte 16, 17 der Spannhülse 11 werden radial nach innen gedrückt, wodurch der Einspannschaft 10 des Werkzeuges 5 festgespannt wird.

Das Werkzeug 5 läßt sich stufenlos gegenüber der Klemmhalterung 2 verschieben und dann hydraulisch spannen. Dadurch läßt sich in einfacher Weise die Länge der herzustellenden Bohrung im

Werkstück einstellen.

Die Fig. 6 und 7 zeigen eine Ausführungsform einer Klemmhalterung 2a, die lediglich drei Spannabschnitte 16a, 17a und dementsprechend auch nur drei Spannelemente 20a bis 22a aufweist. Die Spannabschnitte 16a, 17a der Spannhülse 11a sowie die Spannelemente 20a bis 22a sind wiederum vorzugsweise gleichmäßig über den Umfang der Klemmhalterung 2a verteilt angeordnet. Die Spannelemente 20a bis 22a sind durch die Schlitz 24a bis 26a voneinander getrennt. Bei dieser Ausführungsform sind an der Klemmhalterung 2a zwei Planplatten 3 und eine Fasplatte 4 befestigt. Im übrigen ist die Klemmhalterung 2a gleich ausgebildet wie bei der Ausführungsform nach den Fig. 4 und 5. Das Werkzeug 4 wird wiederum in die Aufnahmeöffnung 19a der Klemmhalterung eingesetzt. Die Klemmhalterung 2a ihrerseits wird mit der Spannhülse 11a in die Aufnahme 9 der Werkzeugaufnahme 1 eingesetzt und dort in der beschriebenen Weise hydraulisch gespannt. Die Spannabschnitte 16a, 17a und die mit ihnen verbundenen Spannelemente 20a bis 22a sind wiederum als Federteile ausgebildet, die infolge der hydraulischen Spannung in der Werkzeugaufnahme 1 radial nach innen gedrückt werden und dadurch den Einspannschaft 10 des Werkzeuges 5 einwandfrei festklemmen.

Fig. 8 zeigt eine Ausführungsform, bei der in die Werkzeugaufnahme 1 die Klemmhalterung 2b eingesetzt wird, deren Spannhülse 11b in die Hydrospannaufnahme 9 der Werkzeugaufnahme 1 eingesetzt ist.

Die Spannhülse 11b schließt an einen Spannteil 36 an, der mit seiner ebenen Unterseite 28b an der Stirnseite 29 der Werkzeugaufnahme 1 anliegt. Der Spannteil 36 und die Spannhülse 11b sind jeweils mit einer axialen und mittig liegenden Bohrung 37 und 38 zur Aufnahme des Werkzeuges 5 versehen, das im Ausführungsbeispiel ein Spiralbohrer ist. Im Spannteil 36 ist wenigstens ein Fasteil 39 angeordnet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind im Spannteil 36 zwei Fasteile 39 diametral einander gegenüberliegend vorgesehen.

Die Bohrungen 37, 38 im Spannteil 36 und in der Spannhülse 11b haben vorteilhaft gleichen Durchmesser, so daß sie in einem Arbeitsgang hergestellt werden können.

Der Spiralbohrer 5 hat den Schaft 10 und einen daran anschließenden Arbeitsteil 40. In ihm sind zwei wendelförmig verlaufende Spannnuten 41 und 42 vorgesehen, die sich bis zur Bohrspitze erstrecken. Zwischen den Spannnuten 41, 42 verläuft ein entsprechend wendelförmig verlaufender Steg 43, 44.

Der Spannteil 36 hat zwei etwa diametral einander gegenüberliegende, im wesentlichen axial sich erstreckende Zwischenstücke 46 und 47, die

in Umfangsrichtung voneinander getrennt sind. Diese Zwischenstücke 46, 47 erstrecken sich über einen Teil der axialen Länge des Spannteiles 36 bis zu dessen Stirnseite. Da die Zwischenstücke 46, 47 voneinander getrennt sind, werden zwischen ihnen Ausnehmungen gebildet, die sich von der Bohrung 37 bis zur äußeren Mantelfläche des Spannteils 36 erstrecken. Durch diese Ausnehmungen kann während des Bohrvorganges das Bohrmaterial, das über die Spannuten 41, 42 nach hinten gefördert wird, seitlich austreten.

Im Spannteil 36 sind die beiden Fasteile 39 angeordnet, die in Aufnahmen 48 und 49 des Spannteiles 36 gelagert sind. Die Achsen der diametral einander gegenüberliegenden Aufnahmen 48, 49 konvergieren in Richtung auf die Stirnseite des Spannteils 36. Die Aufnahmen 48, 49 durchsetzen die Zwischenstücke 46, 47 und münden teilweise in deren Stirnseiten. Auf einer Seite werden die Aufnahmen 48, 49 durch Klemmschenkel begrenzt, die durch Klemmschrauben 50, 51 gegen die Zwischenstücke 46, 47 geklemmt werden. Die Aufnahmen 48, 49 sind in den Zwischenstücken 46, 47 so vorgesehen, daß die Fasteile 39 geringfügig aus diesen Aufnahmen in Richtung auf die Klemmschenkel ragen. Beim Anziehen der Klemmschrauben 50, 51 legen sich die Klemmschenkel dadurch fest gegen die Fasteile 39, die dadurch sicher in den Aufnahmen 48, 49 festgeklammert werden. In den Aufnahmen 48, 49 sind die Fasteile 39 verdrehsicher gehalten. Dies wird durch entsprechende Querschnittsausbildungen der Fasteile 39 und der Aufnahmen 48, 49 erreicht.

Das Werkzeug 5 wird mit seinem Schaft 10 in die Klemmhalterung 2b gesteckt. Die Fasteile 39 werden von außen in die Aufnahmen 48, 49 so weit geschoben, bis sie an der Rückenfläche des jeweiligen Steges 43, 44 des Werkzeuges 5 anliegen. Dann werden die Klemmschenkel mit den Klemmschrauben 50, 51 gegen die Fasteile 39 gezogen, so daß sie einwandfrei festgeklammert werden.

Damit mit dem Werkzeug 5 eine Bohrung mit einer anderen Länge gebohrt werden kann, läßt es sich axial gegenüber der Klemmhalterung 2b nach Lösen der Hydraulikspannung verstellen.

Mit dem Werkzeug 5 wird zunächst im Werkstück die entsprechende Bohrung angebracht. Bei weiterem Bohrfortschritt kommen die Fasteile 39 mit dem Bohrungsrand in Eingriff und stellen an ihm eine entsprechende Fase her. Aus diesem Grunde liegen die Fasteile 39 unter einem solchen Winkel zur Achse des Werkzeuges 5, daß sie mit ihren Schneiden axial über den Spannteil 36 ragen. Falls die Fasteile 39 in ihrer Längsrichtung nachgestellt werden müssen, ist es lediglich notwendig, die Klemmschrauben 50, 51 zu lockern. Dann lassen sich die Fasteile 39 stufenlos in die gewünschte Lage verstellen, um die Fasteile 39 bei unter-

schiedlichen Bohrerdurchmessern jeweils zur Anlage am Spiralbohrer 5 zu bringen. Da die federnden Klemmschenkel an den Spannteil 36 angebunden sind, müssen sie nicht gesondert an ihm montiert werden.

Es ist auch möglich, die Fasteile 39 nicht mit federnden Klemmschenkeln festzuklemmen, sondern sie an den Zwischenstücken 46, 47 mit Klemmschrauben unmittelbar zu befestigen. Um eine Längsverstellung der Fasteile 39 zu ermöglichen, können sie auf einem an den Zwischenstücken 46, 47 verschieblich gelagerten Schlitten befestigt sein. Der Schlitten selbst wird dann in seiner jeweiligen Einstelllage relativ zum Werkzeug 5 mit Klemmschrauben festgeklammert.

Bei sämtlichen beschriebenen Ausführungsformen können einfache Werkzeuge 5 eingesetzt werden, da die Schneidplatten 3, 4, 39 an der Klemmhalterung 2, 2a, 2b angeordnet sind. Dadurch können herkömmliche Werkzeuge 5 verwendet werden, die sich einfach in die Klemmhalterung einsetzen lassen. Auch können unterschiedlich lange Werkzeuge in der Klemmhalterung untergebracht werden. Der Benutzer dieses Kombinationswerkzeuges benötigt darum nur eine Klemmhalterung für eine große Zahl von unterschiedlichen Werkzeugen. Die Anschaffungs- und Lagerhaltungskosten können dadurch sehr gering gehalten werden.

Bei sämtlichen Ausführungsformen ist es möglich, die Klemmhalterung mittels Spannzangen in der Werkzeugaufnahme zu spannen. Anstelle einer Spannhülse ist die Klemmhalterung 2c, wie Fig. 9 beispielhaft zeigt, mit einer beispielsweise vierfach geschlitzten Spannzange 54 versehen, vorzugsweise einstückig mit ihr ausgebildet, die am freien Ende ein Gewinde 55 hat. Mit ihm wird die Klemmhalterung 2c in die (nicht dargestellte) Werkzeugaufnahme geschraubt. Sie hat eine in Einschraubrichtung sich verengende Konusfläche, die mit einer Konusfläche 56 der Klemmhalterung 2c zusammenwirkt. Dadurch werden die Spannelemente 20c, 21c der Klemmhalterung 2c radial nach innen gedrückt, welche den Einspannschaft 10 des Werkzeuges 5 spannen. Die Werkzeugaufnahme wird in bekannter Weise mit der Antriebsspindel der Bearbeitungsmaschine verbunden. Da die Ausbildung und Wirkungsweise der Spannzange bekannt ist, wird sie nicht im einzelnen beschrieben.

## Patentansprüche

1. Kombinationswerkzeug mit einer Werkzeugaufnahme, die mit einer Antriebsspindel einer Bearbeitungsmaschine kuppelbar ist und eine Aufnahme für eine Klemmhalterung aufweist, die mit einem Spannteil in der Werkzeugaufnahme spannbare ist und die einen Schaft eines Werkzeuges aufnimmt, und mit wenigstens ei-

nem Schneidenteil,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidenteil (3, 4, 39) an der Klemmhalterung (2, 2a, 2b, 2c) im Bereich ihrer Stirnseite vorgesehen ist.

2. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmhalterung (2, 2a, 2c) in Umfangsrichtung mit Abstand voneinander liegende Spannelemente (20 bis 23, 20a bis 22a) aufweist, und daß der Schneidenteil (3, 4) an einem der Spannelemente befestigt ist. 10
3. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidenteil (3, 4) an einer dem benachbarten Spannelement (20 bis 23, 20a bis 22a) zugewandten Seitenfläche des entsprechenden Spannelementes befestigt ist. 15
4. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement (20 bis 23, 20a bis 22a) eine in der Seitenfläche liegende Aufnahme (30 bis 33) für den Schneidenteil (3, 4) aufweist. 20
5. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Spannelemente (20 bis 23, 20a bis 22a) eine Aufnahme (30 bis 33) für jeweils einen Schneidenteil (3, 4) aufweisen. 25
6. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmhalterung (2b) mindestens eine schräg zur Achse des Werkzeuges (5) liegende Aufnahme (48, 49) für den Schneidenteil (39) aufweist. 35
7. Kombinationswerkzeug nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidenteil (39) in der Aufnahme (48, 49) durch einen federnden Klemmschenkel festklemmbar ist. 40
8. Kombinationswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug (5) gegenüber dem Schneidenteil (3, 4, 39) stufenlos axial verstellbar ist. 45
9. Kombinationswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmhalterung (2, 2a, 2b) in der Werkzeugaufnahme (1) mit einer Spannhülse (11, 11a, 11b) hydraulisch spannbar ist. 50

10. Kombinationswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Werkstück (5) in der Klemmhalterung (2c) mit einer Spannstanze (54) festklemmbar ist. 55

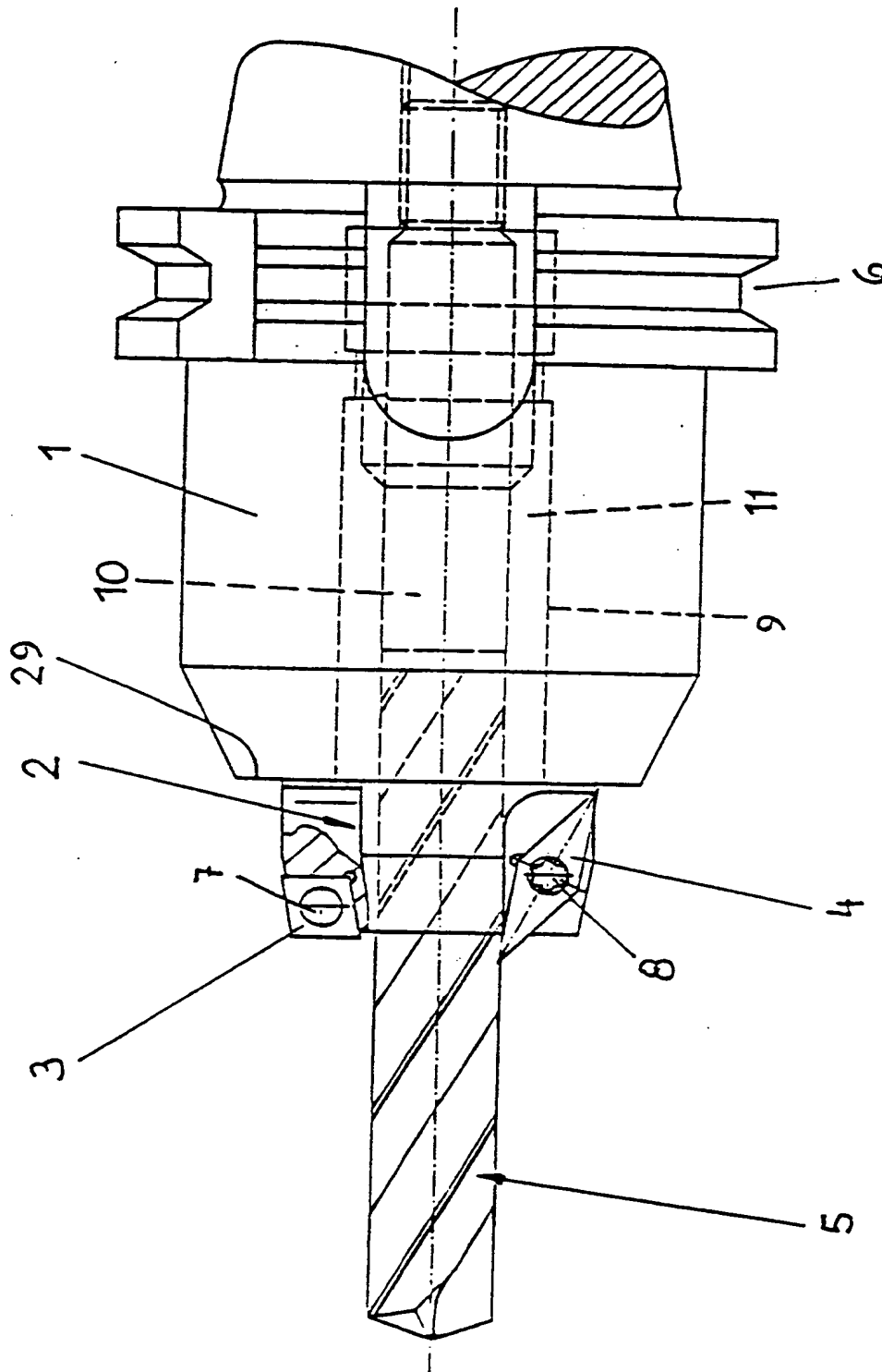


Fig. 1

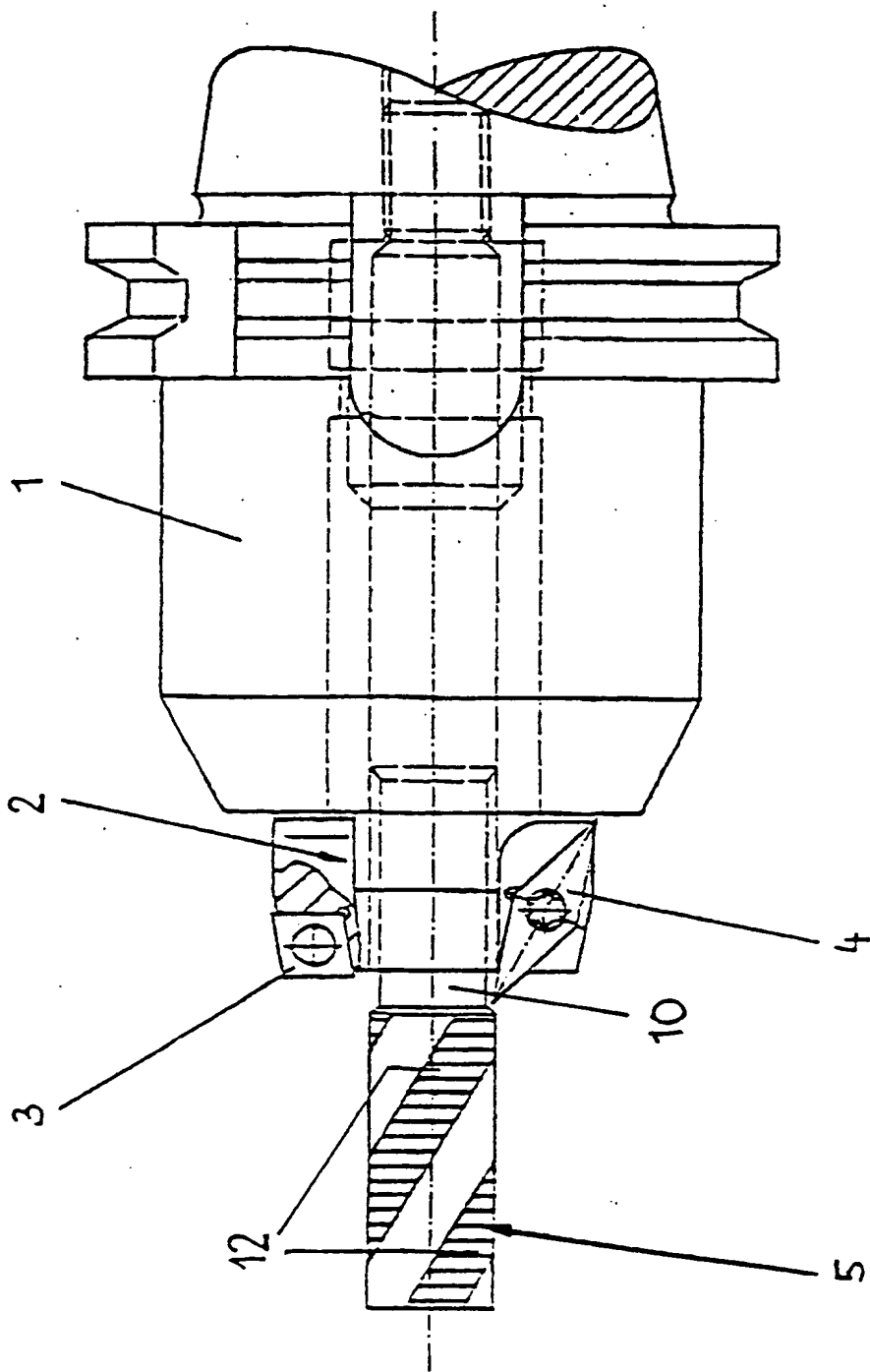


Fig. 2



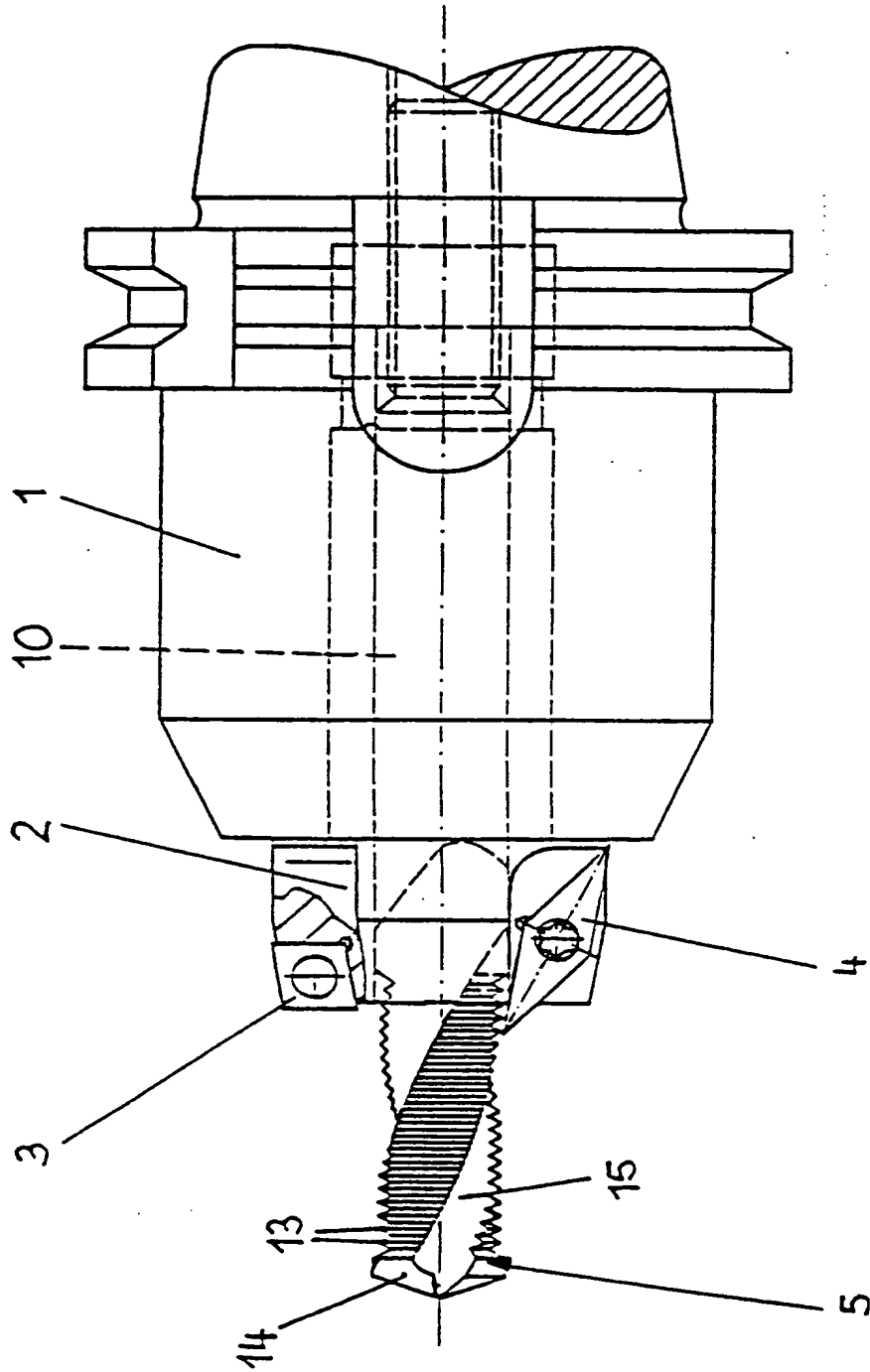
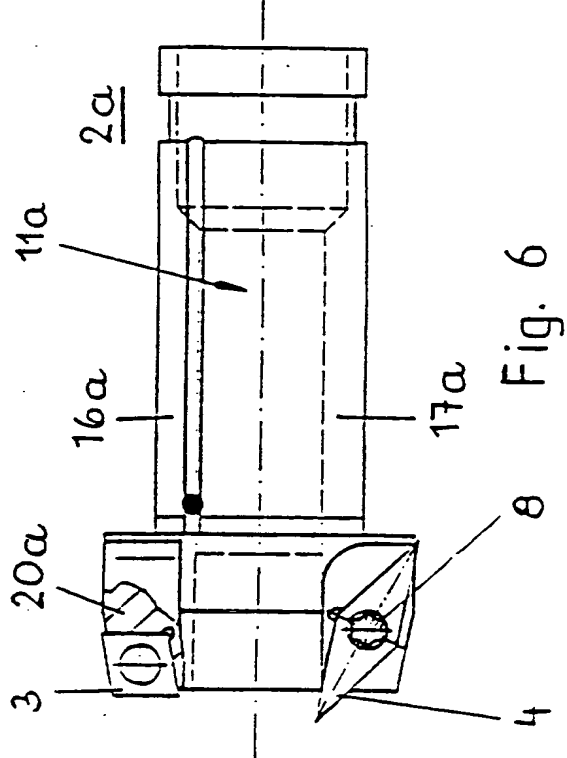
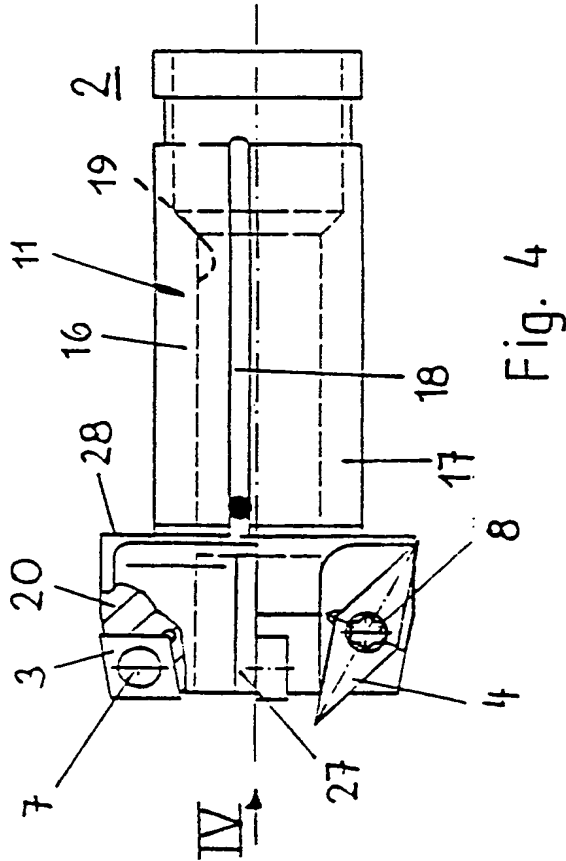
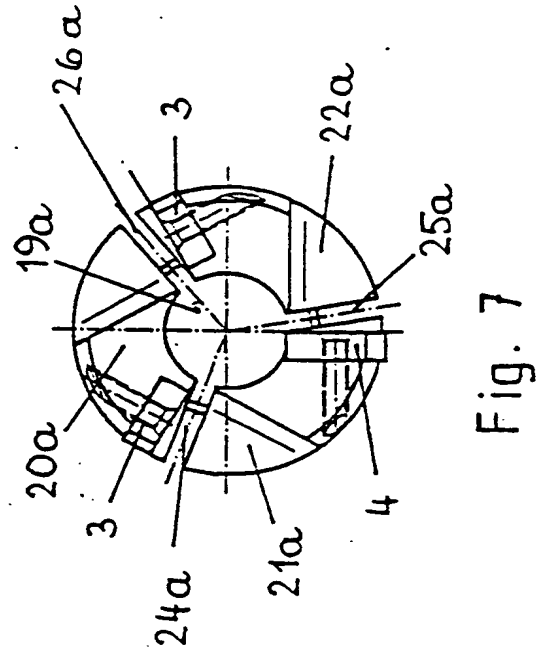
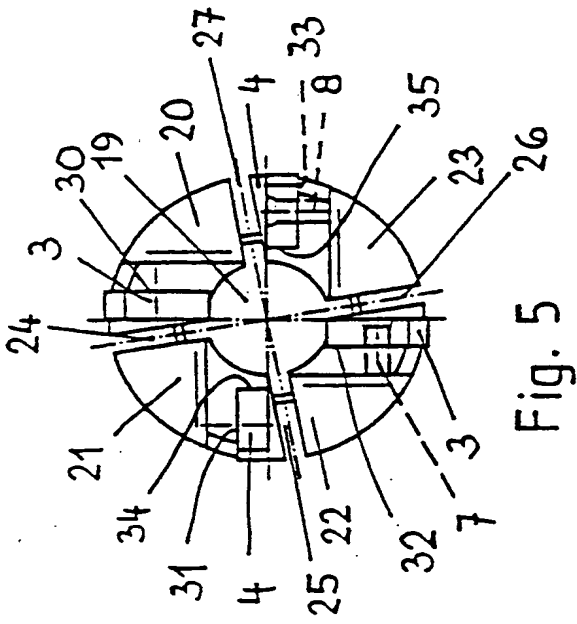


Fig. 3



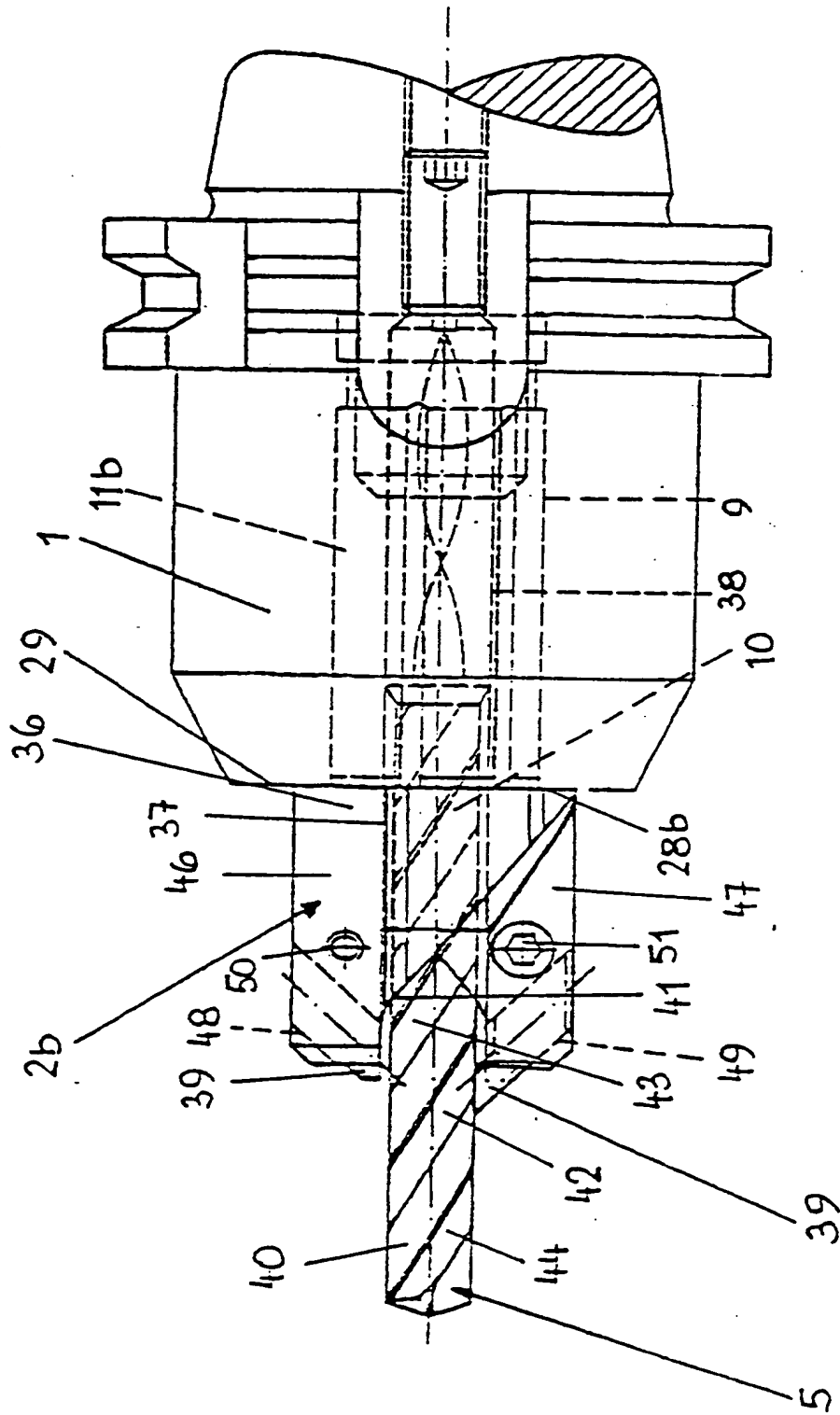


Fig. 8

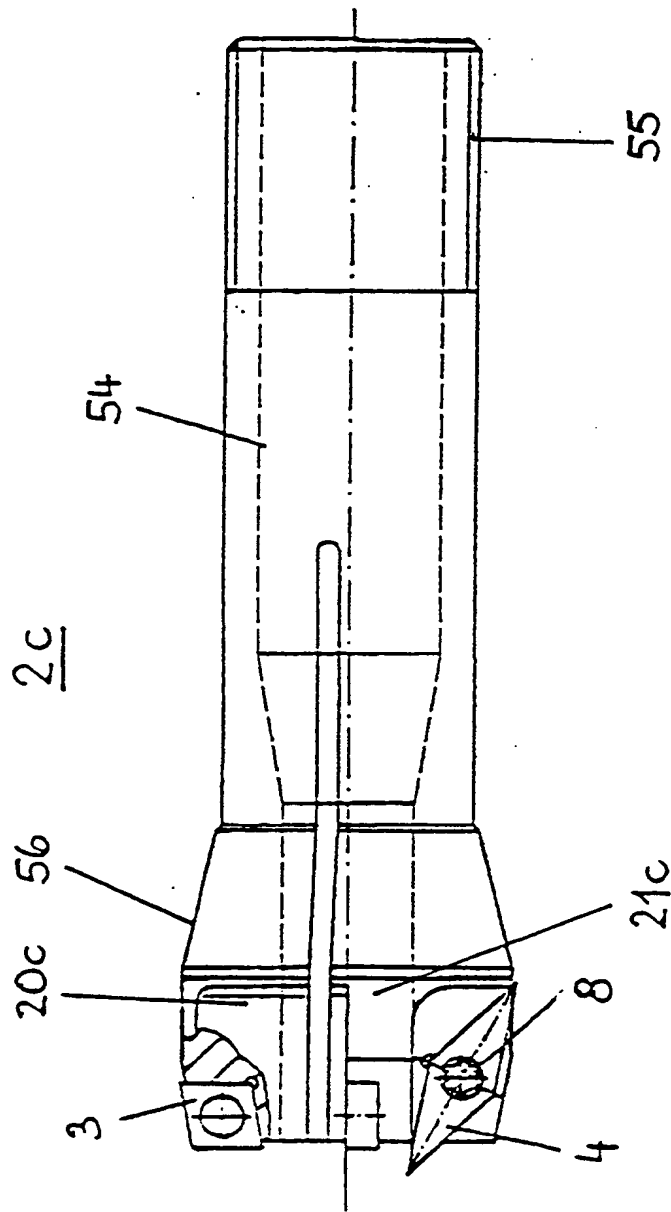


Fig. 9



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 8691

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	WO-A-90 04474 (MAS MASCHINENBAU AG) * Abbildung 3 *	1-6	B23B51/10
X	FR-A-2 424 088 (KNUTSSON AKE) * Seite 3, Zeile 25 - Zeile 40; Abbildung 2 *	1,8,10	
X	US-A-4 076 443 (HALPERN WILLIAM) * Abbildung 2 *	1	
A	DE-U-93 19 460 (MINA LIVIO) * Anspruch 1; Abbildung 2 *	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B23B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5. September 1995	Prüfer Rambaud, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**